

WATK · 21'

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-043238  
 (43)Date of publication of application : 12.03.1983

(51)Int.Cl. B01J 35/04  
 B01D 39/20  
 B01D 46/00  
 B01D 53/36  
 B28B 3/20  
 F01N 3/28

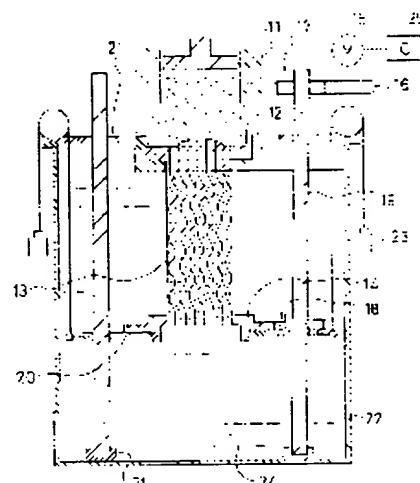
(21)Application number : 56-143039 (71)Applicant : NGK SPARK PLUG CO LTD  
 (22)Date of filing : 10.09.1981 (72)Inventor : NARITA YOSHINORI  
 MAKINO SUKEHISA  
 OSHIMURA TAKAAKI

## (54) STRUCTURAL BODY OF CERAMIC HONEYCOMB AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the purification efficiency of waste gases and the buffer effect against thermal impact by forming the structural body of ceramic honeycomb in such a way that plural penetrating fluid passages thereof snake from an inlet toward an outlet.

CONSTITUTION: A honeycomb of a straight pipe is extruded through an extrusion die part 12 of an extrusion molding machine 11. The preceding end part thereof is gripped with a chuck 14 and the extrudate is rotated in the direction at right angles to the longitudinal direction of the molded extrudate. More specifically, an extruded molding 13 is rotated circumferentially and the rotation is reversed. By the reiterative repetition of these rotations, snaking is formed, and the fluid passages of the honeycomb are formed to desired snaking shapes by controlling the extrusion molding speed thereof, and the rotating speed and distance of the molding. Thus the contact surface area of the fluid at the specified length of such structural body is increased, and the mutual effect of the wall surfaces of the penetrating holes and the fluid is increased, whereby the purification efficiency for waste gases is improved. Since the snaking is larger in the parts nearer the outside circumferential parts of the structural body, a buffer effect against thermal impact is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

[application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

## 公開特許公報 (A)

昭58-43238

56Int. Cl.	識別記号	序内整理番号	公開日
B 01 J 35.04		7624-1G	昭和58年(1983)3月12日
B 01 D 39.20		7148-1D	発明の数 2
46.00		7636-1D	審査請求 未請求
53.36		7404-1D	
B 28 B 3.20		6417-4G	
F 01 N 3.28		6718-3G	(全 4 頁)

## 56セラミックハニカム構造体とその製造法

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号  
日本特殊陶業株式会社内

2)特 願 昭56-143039

2)発明者 押村高明

2)出願 昭56(1981)9月10日

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

2)発明者 成田義則

日本特殊陶業株式会社内

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

2)出願人 日本特殊陶業株式会社

日本特殊陶業株式会社内

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

2)発明者 牧野祐久

## 明細書

## 1) 説明の名称

セラミックハニカム構造体とその製造法

## 2)特許請求の範囲

- (1) 複数の貫通流体通路を有する筒状のセラミックハニカム構造体において、上記貫通流体通路が入口から出口に向つて蛇行していることを特徴とするセラミックハニカム構造体。
- (2) 押出成形機の押出し口金部より成形押出品の長さ方向と直角方向に押出品を回転させる装置を設置し、押出される成形体を円周方向に回転し、またその回転を逆回転して、この反復操作により蛇行を形成して、その後成形押出速度、成形体の回転速度、回転距離を調節して、ハニカムの流体通路を所望の蛇行形状に成形することを特徴とするセラミックハニカム構造体の製造法。

## 3)発明の詳細な説明

本発明はセラミックハニカム構造体とその製造法に係り、更に詳しくはハニカム流体通路の

蛇行した形状であり、内燃機関の排気ガス中に用等に使用して好適な構造体とその製造法に関するものである。

セラミックハニカム構造体は、軽量である耐摩耗性と耐熱性および一応の強度特性を備えているために自動車用排気ガス浄化触媒の担体等に広く用いられている。

上記、セラミックハニカム構造体は一般的に押出成形法、射出成形法等により成形されることはにより、流体通路たる貫通孔は押出方向に平行で直通管である。この従来のハニカム構造体における機器の排気ガス通路内に設置した排気ガス流入方向とハニカム構造体の貫通孔との方向となるために通気抵抗が大きいという点はあるが、また排気ガスと貫通孔壁面との相互作用が小さくなる欠点がある。

従つて、排気ガス中のカーボン等の微粒子を貫通孔壁面で捕捉し粗化する場合には不利である。また、セラミックハニカム構造体をセラミック粉として使用する場合も研磨を過度にすると、

通気孔面との相互作用が小さく熱衝撃の効率を低下する。

本発明は以上の欠点を解消するために成されたものであり、上記構造体の流体通路が入口から出口に向つて蛇行している筒状の構造体の提供と、その流体通路を所定の蛇行形状に成形するセラミックハニカム構造体の製造法を提供するものである。

本発明のセラミックハニカム構造体においては、入口から出口に向つて蛇行しているために構造体の一定長さにおいての流体の接触表面積が大きくなり、また貫通孔壁面と流体との相互作用を大きくして、排気ガスの淨化効率を向上し、排気ガス中のカーボン等の微粒子が構造体通路の細孔に捕集されやすくなつた。また、ハニカム構造体の外周部分ほど蛇行が大きいため熱衝撃に対して緩衝効果が有り耐熱衝撃性が実施例の第1表に示す如く従来型の直通管より50~100℃向上した。

本発明の蛇行形状は第1図の斜視図に示し、

(3)

(4)

ハニカム構造体の押出用口金部および押出装置に開示されている成形口金を応用して、外周部が中央部より押出吐出速度が早く出来る成形口金を用いるのが望ましい。また、押出シリンドーム部を加熱しハニカム押出材の外周部を軟らかくして流動性をあげたものを適用するのも好ましい。一般の使用口金および装置では押出品の外径が歪んだり、亀裂が発生する。また、本発明者が出版している特開昭51-96809および特開昭52-11205の無機質材料の押出成形法に開示されている押出材のバインダーは成形時の硬さ中にゴム状の柔軟性ある樹脂が好ましくそれは数秒で硬化するポリウレタン樹脂を使用することが本発明の蛇行形成に好適なものである。

以下、本発明を実施例により一層具体的に説明する。

#### 実施例

押出装置装置の中止部断面を第2図に示し、其中のAは加熱した押出シリンドームでの先端

A部は蛇行通路のみで構成されたもの、B部は蛇行管と直通管との組合せの形状である、これらA、B、C部に示す形状から実験結果をノチを変えることにより蛇行形状のものとする出来る。本発明で直通流体通路を構成せざるしたものを除いた理由として、成形体が直線にて所定の形状が出来難く、また内燃機器の排气ガス通路内に設置した場合の排気ガスと貫通孔壁面との相互作用が比較的小さく淨化効率が従来の直通管とあまり差がないと判断されたためである。

以上セラミックハニカム構造体の製造法として押出成形機の押出用口金部より成形押出用の反対方向部分に押出品を円周方向に回転し蛇行させる装置を装着し、成形押出速度、成形体の走行速度、回転距離を調整して、ハニカムの流体通路を所定の蛇行形状に形成することが出来る実にこれに使用するハニカムの押出成形口金部および装置としては本発明者が先般出版した特開昭54-37763および特開昭54-116012の

(4)

IC前記した押出用口金ノズルを装着した内部に、另に $2\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$ からなるコーギライト組成のセラミック粉末に触水硬化型ポリウレタン樹脂を加えて混練りした紫砂を入れ、約30℃押出用口金ノズルより直通管ハニカムを押出し、その先端部分をチャックノズルにて把持する。このチャックノズルは可変モータノズルの選択によりギヤー16、17、18が回転して運動を伝達する。またチャックノズルはシャフト軸19を移動し、コントローラ20により回転速度、回転距離を決めて所望の蛇行とすることが出来る。チャックノズルとギヤーノズルはシャフトノズルと共にベース20と軸受21で水中2メートルの水槽22に吊り下げられて、チャック部分のチャックノズルとギヤーノズルおよびベース20はハニカムノズルが押出される圧力で下方に移動する構造であり、ハニカムノズルの外径、長さ寸法、押出速度などナセック部分の重量部を調整してバランスを調整する構造である。ハニカムの蛇行形状は押出速度、チャックの回転速度、回転距離を調節する

ことにより決定される。

以上の方で押出速度 400 mm/分、チャック時転速度 0.5 rpm、チャック回転反復数 180 回/分で外径 80 mm、長さ 120 mm、貫通流体通路ピッチ 1.27 mm、媒体通路壁厚 0.15 mm、流体通路形状は正方形で第 1 図の A 図に示す蛇行ピッチ 0.25 mm の蛇行形成品と B 図および C 図に示す蛇行管と直通管を組合せた形状に成形して、また比較品として従来型の直通管を作成して乾燥後 1400 °C にて 2 時間焼成してハニカム構造体とした。これら試料の内、A 図および C 図に示す形状品を各 5 個ずつ特性を測定して下記第 1 表と第 2 図に示した。

(7)

上表で明らかに本発明の構造品は表面積、蓄熱量の増加は勿論であるが、耐熱衝撃性も 100 °C 程度の向上が確認出来た。耐熱衝撃性は電気炉加熱温度中に 20 分間保持後、空気中 25 °C に取出し放冷後、亀裂を調査した。

また、風速と圧力損失の関係を調べて第 3 図に示し、流体通路蛇行の A 図に示す形状品を破線で表わし、C 図に示す形状品を点線、通路直通管の比較品を実線で表わしたものである。本発明のハニカム構造品は従来比較品に比べ約 30 % の通気抵抗が大きくなっている。これにより排ガス中のカーボン等の微粒子を貫通孔壁面で捕集し浄化する効率が向上することとは明らかである。

本発明のハニカム構造体は従来品に比較し上記した優れた特性のものとなり、その製造法は簡単装置をもつて要求される蛇行形状品を容易に成形することの出来るものである。

#### \* 図面の構成を説明

第 1 図は本発明であるハニカム構造体の構成

試料	形状 a/b d/c	断面 φ/d	燃焼性			耐熱 衝撃性	表面積 m <sup>2</sup> /g	蓄熱量 J/g
			900°C	950°C	1000°C			
A 形状品	30.0	0.435	OK	OK	OK	OK	—	—
C 形状品	30.0	0.435	OK	OK	OK	OK	—	—
従来直通管品	27.7	0.412	OK	OK	OK	OK	—	—

(8)

図であり、A 図は貫通流体通路が蛇行管形状品、B 図および C 図は蛇行管と直通管との併用形状品、第 2 図はその蛇行を形成する裏板の断面図、第 3 図は通気抵抗を表わした関係曲線である。  
 1, 4, 7 … セラミックハニカム構造体、  
 2, 5 … 貫通流体通路、3, 6 … 蛇行通路、  
 11 … シリンダー、12 … 口金、13 … 押出品、14 … チャック、15 … モータ、  
 16, 17, 18 … ギヤー、19 … シナフト、  
 20 … ベース、21 … 軸受、22 … 水槽、  
 23 … 鋼、24 … 水、25 … コンベクタ

特許出願人 日本特殊陶業株式会社  
代表者 小川 ひろ

(9)

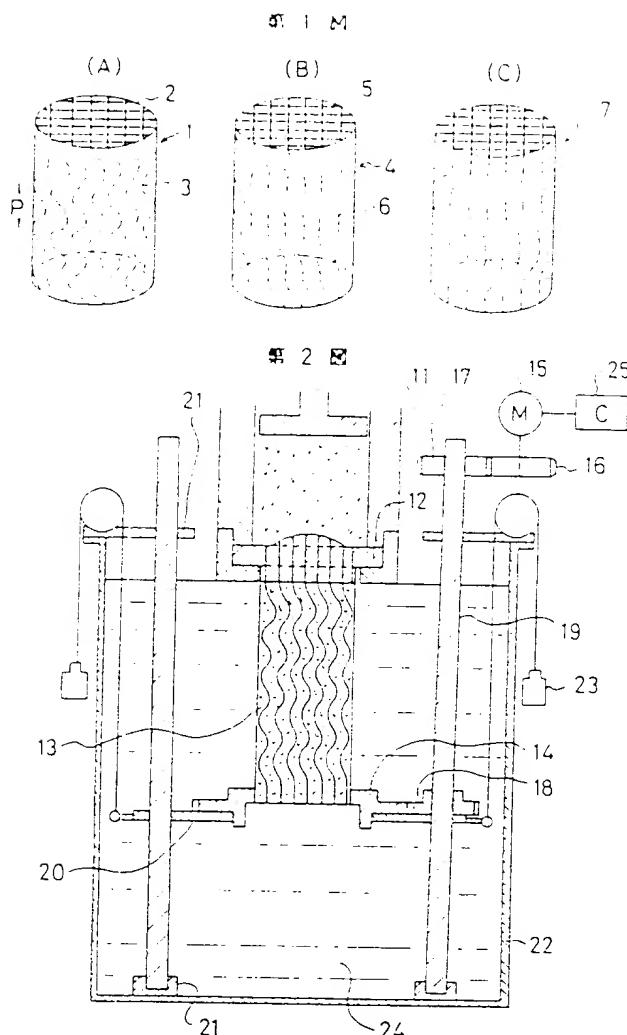


図 2 図

